



دانشگاه علوم پزشکی قزوین

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی استان قزوین

دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه

جهت اخذ دکتری تخصصی دندانپزشکی در رشته ترمیمی و زیبایی

عنوان:

مقایسه میزان رمینرالیزاسیون عاجی پس از کاربرد بیواکتیوگلاس، نانو ذرات تری کلسیم فسفات و بیودنتین

استاد راهنما:

سرکار خانم دکتر فرنوش فلاح زاده

جناب آقای دکتر محمد عطایی

مشاور آمار:

جناب آقای دکتر سعید آصف زاده

نگارش:

دکتر شراره قاسمی

شماره پایان نامه:

۵۲

بهار ۹۶

---

---

چکیده:

بررسی میزان رمینرالیزاسیون عاجی پس از کاربرد بیواکتیو گلاس، نانوذرات تری کلسیم فسفات و بیودنتین زمینه: پوسیدگی یکی از علل از دست دادن دندان است، با تقویت روند رمینرالیزاسیون می توان پوسیدگی را متوقف کرد. بیواکتیو گلاس، تری کلسیم فسفات و بیو دنتین از جمله مواد رمینرالیزه کننده هستند. هدف: این مطالعه با هدف بررسی میزان رمینرالیزاسیون عاجی پس از کاربرد بیواکتیو گلاس، نانوذرات تری کلسیم فسفات و بیودنتین انجام شد.

مواد و روش ها: از ۲۱ دندان پرمولر عاجی کشیده شده، ۲۱ دیسک عاج (با ابعاد ۱×۱×۱) تهیه شد. از نمونه ها تست های XRD، ATR-FTIR و SEM/EDX تهیه شد. دیسک های عاجی طی ۵ ساعت نگهداری در محلول (۲/۲ میلی مول مونو پتاسیم فسفات، ۵۰ میلی مول استیک اسید و ۲/۲ میلی مول کلراید) با pH = ۴ دمینرالیزه شدند. دومرتبه از آنها ۳ تست یاد شده گرفته شد. سپس نمونه ها به ۳ گروه (n=۷) تقسیم شدند. در گروه اول بیواکتیو گلاس 45S5، در گروه دوم نانوذرات تری کلسیم فسفات و در گروه سوم ماده ی بیودنتین اعمال شد و روی آنها با گلاس آینومر نوری پوشانده شد. نمونه ها به مدت ۲۱ روز در آب مقطر نگهداری شدند. در نهایت بعد از استعمال مواد برای بار سوم ۳ تست بر روی نمونه ها انجام شد.

یافته ها: بیو اکتیو گلاس 45S5 و نانوذرات تری کلسیم فسفات رسوب موفقی را نشان دادند. نتایج هر ۳ تست موید این مطلب بود. اما بیو دنتین رسوب موفقی در SEM نشان نداد نتایج XRD نیز همسو با SEM بود تنها FTIR مقدار اندکی از باند های شیمیایی ماده را نشان داد که نمی توانست نشان از رمینرالیزاسیون موفق باشد.

نتیجه گیری: بیواکتیو گلاس 45S5 و نانوذرات تری کلسیم فسفات رمینرالیزاسیون شدند، اما بیودنتین نتوانست رسوب موفقی داشته باشد.

کلمات کلیدی: بیواکتیو گلاس، تری کلسیم فسفات، بیودنتین، رمینرالیزاسیون عاج

---

## **Abstract**

**Background:** Dental caries is one of the causes of tooth loss, but it could be stopped by boosting the remineralization process. Bioactive glass 45S5, nano-tricalcium phosphate (nano-TCP), and Biodentine are mineralizing materials.

**Aim:** This study aims to evaluate dentine remineralization after bioactive glass 45S5, nano-tricalcium phosphate, and Biodentine are applied.

**Materials and methods:** Twenty-one dentinal disks (1×1×1 mm) were prepared from 21 extracted premolar teeth. SEM, FTIR, and XRD tests were performed on dentine samples. The disks were kept in the demineralizing solution for five hours, and the three tests mentioned above were carried out again. Then, the disks were divided up into three groups (n = 7). The disks received bioactive glass 45S5, nano-TCP, or Biodentine and were covered with a light curable glass ionomer. The tests were performed again after 21 days.

**Results:** results of every tests for Bioactive glass 45S5 and nano-Tricalcium phosphate showed deposition of mineral materials. But Biodentine was not successful in mineral deposition in SEM, and XRD results was in agreement with SEM. FTIR revealed bond of some chemical materials but they were not sign of dentinal mineral occlusion.

**Findings:** Bioactive glass 45S5 and nano-TCP remineralized the dentinal disks, but Biodentine could not.

**Keywords:** Bioactive glass, nano-tricalcium phosphate, Biodentine, dentine remineralization



Qazvin University of Medical  
Science School of Dentistry

A thesis

Post graduate Certificate in operative dentistry

**Title:**

Evaluation of dentine remineralization after application of bioactive  
glass 45S5, nano-Tricalcium phosphate, and Biodentine

**Supervisor professor:**

Dr. Farnoosh Fallahzadeh

Dr. Mohammad Atai

**Written by:**

Dr. Sharareh Ghasemi

**Thesis No: 52**

**Spring 96**